Rocznik IV. Tarnów, 1 lipca 1883. **Nr. 13.**

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny.

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 c kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. w Królestwie rocznie 3 rsb, półrocznie 1 r 60 kop W Poznańskiem 6 marek, półrocznie 3 m. Przedpłatę przyjmuje drukarnia **Józefa Pisza**, w Tarnowie, Plac katedralny l. 4—7.

Od Redakcyi.

Zaczynając numerem niniejszym III. kwartał rocznika IV upraszamy P. T. Prenumeratorów naszych o łaskawe **odnowienie prenumeraty względnie o wyrównanie zaległości od trzech lat datujących**, *których dotąd ani takiemi jak ta odezwami, ani załączaniem przekazów, ani upominaniem się wprost ściągnąć nie zdołaliśmy. Pozostaje jedna jeszcze droga, której chcielibyśmy uniknąć jako ostateczności — lecz nie od nas to zależy. Tym Panom pobierającym „Przyrodnika," a nie poczuwającym się do obowiązku płacenia, zawdzięczyć będzie potrzeba zawieszenie dalszego wydawnictwa, bo w obec takich warunków dalsze istnieni pisma nie podobne. Przemawiamy przeto jeszcze raz do sumienia tych Panów i oczekujemy pomyślnego wyniku.*

Uwiadamiamy przy tej sposobności P. T. Prenumeratorów naszych, iż z powodu wyjazdu redaktora do wód, zmuszeni jesteśmy **przerwać** *wydawnictwo.* **Następny numer** *(14ty)* **wyjdzie 1go września** *b. r.*

Redakcya „Przyrodnika."

Zaskroniec.

(Według Brehma skreślił Z. Morawski).

(*Dokończenie*)

Co do węża trzymanego trzeci rok w aptece p. E. Rank'a w Tarnowie, o którym już wyżej nawiasowo wspominałem, widziano go w porze gorącej chlepającego wodę z rezerwoaru mieszczącego żaby a połączonego z jego klatką. Dursy dziwi się tym spostrzegaczom, którzy picia zaskrońców nie widzieli i dla tego przeciwne zdania wypowiadali W dnie gorące można spostrzedz, jak węże krople na ziemię spadłe chciwie zlizują. Zaskrońce, które Brehm trzymał, piły wodę regularnie, jak ich pokrewne. Oprócz wody piją przynajmniej niektóre zaskrońce także mleko, szczególnie wtedy jeżeli nic innego do picia nie mają, a jeżeli się do mleka przyzwyczają, to może nawet chętnie takowe piją. Na tem spostrzeżeniu polega prawdopodobnie baśń, jaboby zaskrońce z wymion krów i innych mlekodajnych zwierząt domowych ssały. Linck nie może pojąć, w jaki sposób taka bajka nawet w naukowym świecie poniekąd obywatelstwo otrzymać mogła, będąc wyskokiem zabobonu. Jakaś rodzina opowiada taki wypadek, sąsiad słysząc to, opowiada drugiemu, jak to zaskrońce ssać umieją, jak piwnice nachodzą, aby spijać mleko, — autor jakiś powątpiewa o zdolności ssania ale opowiada o chciwości zaskrońców na mleko, a nieświadomy rzeczy buduje na podstawie wielu słyszanych a nie zbijanych podań piękne historyjki, w ktore sam wierzy i drugim jako prawdę podaje. Brehmowi dawno wpadło w oczy, że ani jeden z licznych trzymanych przezeń w niewoli zaskrońców nie okazywał chęci skosztowania płynu w naczyniu się znajdującego, chociaż niejeden zresztą stały pokarm brał chętnie i śmiało. Z tej przyczyny skazał on takie zaskrońce, które były do tego stopnia ułaskawione, że myszy i żaby nietylko w jego obecności, ale nawet wprost z rąk jego brały, na post trwający całe miesiące, a nawet odjął im zwykłe kąpiele, ażeby pragnienie ich o ile możności spotęgować. Następnie podawał im mleko rozmaite: prosto od krowy, chłodzone, gotowane, skipiałe—ale wszystko napróżno: żaden zaskroniec nie zwracał nawet uwagi na ten napój. Z wyraźną obojętnością a nawet niechęcią przesuwały się one ponad czarę, starając się nawet gęby nie zamaczać płynem, który lud zabobonny wynalazł

a nauka w dobrej wierze przyjęła jako taki, który im tak dalece smakuje, że narażają swą wolność i życie, byle przyjść w jego posiadanie. Brehm próbował zanurzać pysk zaskrońców w mleko, co mu się tylko z trudem udawało. W odpowiednich dawkach w paszczę wlewane mleko, oddawały węże napowrót z natężeniem, spienione i bańkowate. Ilekroć takie próby i doświadczenia robił, nie udało mu się nigdy zmusić zaskrońca do przyjęcia chociażby kropli mleka. Na tej podstawie twierdzi on stanowczo, że spijanie mleka przez zaskrońca z wszystkiemi do tego należącemi okolicznościami, należy tam, gdzie jeż nabijający owoce na kolce, węgorz chodzący do grochu itp. Takie same doświadczenia robił Lenz już 23 lat przed Linck'em i doszedł do tych samych wyników. Jednakże zdaje się przecież być cokolwiek prawdy na tem wszystkiem, gdyż zgodne spostrzeżenia potwierdzają, że nasze węże nietylko mleko, ale i kawę z mlekiem piją. Nie zauważyłem tego wprawdzie nigdy, ale nasłuchałem się tyle o piciu mleka z ust, które jako wiarogodne uważać winienem, że z mej strony tej sprawy, jako prawdziwej zaprzeczyć nie mogę, a przynajmniej nie mogę tego uczynić stanowczo. O podobnej rzeczy wspomina Fischer, jako takiej, o której się dowiedział od włościan w okolicy Petersburga. Lenz podaje w tym kierunku, co następuje: „We wiosce Namenberg należącej do gminy Kabarz mieszkał jeden zaskroniec na dziedzińcu pewnego domu pod kupą na pół suchego gnoju. Nie zwracano nań uwagi i nie prześladowano go. Pewnego razu podczas posuchy wyszedł on i pił z filiżanki kawę, którą małe dziecię siedzące na ziemi postawiło obok siebie. Rodzice zauważyli to, zachowali się jednak spokojnie i opowiedzieli ten wypadek sąsiadom. W najbliższym czasie przekonano się jeszcze kilkakrotnie. że zaskroniec przychodził śmiało do tego napoju. Lekarz domowy zakładu wychowawczego w Schnepfenthal rodem z Kabarz zna owych ludzi i ich sasiadów dobrze, a dowiadując się o tym fakcie znalazł, że w tym wypadku wszelka pomyłka i bajka wykluczona.“ Dotąd Lenz. Na podstawie tej relacyi Lenz'a opierającego się na osobach trzecich, nie waham się i ja podać wypadek podobny z licznych, o których prawdziwości powątpiewałem, tembardziej, że osobę dotąd żyjącą, na którą się powołuję, uważam za zupełnie wiarogodną. Nadleśniczy p. A. Prorok, mieszkający obecnie jako emeryt w Przemyslanach został był w swoim czasie przeniesionym w charakterze leśniczego do Brzuzy koło Leżajska. Poprzednik jego na tem stanowisku p. Stawski był miłośnikiem zaskrońców i pozwolił im się tak roz-

plenić, że literalnie było ich wszędzie pełno, tak w ogrodzie, jak w stajniach, jakoteż w pomieszkaniu. Wszędzie stały latem czerepy i naczynia mlekiem codzień napełniane i do tych schodziły się zaskrońce wypróżniając takowe. P. Prorok nie mało miał zachodu, zanim się potrafił od tych dla niego niemiłych współmieszkańców uwolnić.

Jeżeliby tedy przyjąć należało, że zaskrońce mlekiem nie pogardzają, to na każdy sposób ssanie musi być jako możebność wykluczone, ponieważ do tak silnego ssania, jakie odpowiadałoby dojeniu, nie jest żaden wąż usposobiony, już dla samej budowy języka, paszczy i zębów, na co już Dumeril zwrócił uwagę. Przypuszczenie Lenza, które Brehm kategorycznie odpiera — nie wydaje mi się tak zupełnie nieprawdopodobnem, tem mniej, iż słyszałem o ludziach starszych, którzy się klęli na wszelkie świętości, że widzieli zaskrońca uczepionego do sutek krowich. Lenz przypuszcza, że głodny zaskroniec zbliżywszy się do krowy leżącej może uważać sutki za kawałki mięsa i chwyta takowe w paszczę, starając się je połykać. A skoro przypuszczenie takie przyjmiemy co do krów leżących, dlaczegoż nie mielibyśmy je przyjąć także co do stojących: pozycya możebności takiej nie zmienia, ani jej dla zaskrońca nie utrudnia.

Jak wszystkie węże, tak i zaskroniec może wytrzymać brak pożywienia przez czas długi, bo kilkumiesięczny. W tym kierunku ogłosił w swoim czasie Herklotz spostrzeżenie, które zasługuje na rozpowszechnienie w szerszych kołach. Opiewa ono, jak następuje: „W r. 1864 złapałem dnia 19 czerwca podczas wycieczki celem polowania urządzonej na bagnisku jeziora Najzidler zaskrońca, którego przechowywałem od owego czasu w naczyniu szklanem, na ten cel przysposobionem. Chociaż podawałem mu odpowiedne pożywienie, gardził on jednakże żywnością i wodą. Zachowanie się takie trwało do połowy września, w którym to czasie raz jedyny napił się wody, ale pożywienia żadnego nie przyjął. Linienie (zrzucanie skóry) odbyło się w zupełności. Byłem ciekawy dowiedzieć się, jak też długo zwierzę to potrafi głód znosić—i od tego czasu nie dawałem mu ani żywności ani wody Klatka stała w moim pokoju; mieszkałem w nim sam, więc nie ulega wątpliwości, że nikt zaskrońca nie żywił. Nadeszła zima, ale wąż mimo prób urządzenia sobie legowiska pod kamieniami i mchem pokrytą ziemią, nie zapadł w sen zimowy, ponieważ ciepłota nie spadała niżej nad 8—10° R. Przez zimę nie był zaskroniec wprawdzie bardzo żywy i leżał czasami przez dłuższy

czas pozornie bez życia, lecz nader szybki ruch języka przy każdorazowem otwieraniu klatki dowodził mi, że wąż żyje i nie usnął. Raz jedyny tylko sądziłem, że zginął i kazałem go wyrzucić z klatki; w ciepłej ręce syna mojego jednakże odżył, zaczął się wić, napił się troszeczkę wody podanej i głodzony przetrwał następnie do 26 kwietnia. Tego dnia był znowu tak osłabiony, że obawiałem się na seryo o jego życie. Ponieważ nie chciałem go poświęcić śmierci głodowej, włożyłem mu do klatki duże traszki. Zobaczył on natychmiast żywność, rozwinął się i przeszedł się kilka razy po swojem więzieniu; następnie spoczął nagle, podniósł głowę i pocierał tęże naprzemian z prawej i z lewej strony o kamień, przyczem otwierał kolejno to prawą, to lewą stronę paszczy, aż wreszcie całą otworzył i rozciągnął. Z nadzwyczajną szybkością rzucił się potem na jednę z traszek i połknął ją z ogromną żarłocznością: wkrótce zniknęła i druga w jego paszczy. Od owego czasu jadał częściej, był zdrów i rzucił skórę 11 maja. Chociaż od czasu pobytu w niewoli schudł, nie okazuje żadnego znaku chorobliwego i zachowuje się tak samo, jak drugi trzymany przezemnie egzemplarz, który nie był głodzonym. Ponieważ prawdopodobnie rzadką jest rzeczą, aby zwierzę bez pożywienia i snu zimowego 311 dni wytrzymało, uważałem za stósowne wypadek ten ogłosić.“ W tym kierunku bliższych określeń nie potrzeba i dlatego pozostajemy przy tym jednym przykładzie, dodając, że post 2—3 miesięczny nie jest dla zaskrońca rzeczą nadzwyczajną.

Chociaż zaskrońce, jak wspomniano, w latach wczesnych już z końcem marca albo z początkiem kwietnia pojawiają się i wkrótce po raz pierwszy wylince ulegają. składają samice swe jaja stosunkowo dość późno, bo pierwsze z końcem czerwca a w sierpniu i wrześniu ostatnie, co zdaje się zależeć od pogody. U zaskrońców w niewoli trzymanych może się składanie jaj opóźnić, tak że młode wykształcają się w ciele matki i przychodzą na świat żywe prawie, bo wykłówają się z jaj bezpośrednio po złożeniu tychże. Ciekawy wypadek mamy w tem miejscu do zanotowania odnoszący się do zaskrońca trzymanego w niewoli w wspomnianej już kilkakrotnie aptece. Jest to piękny, duży okaz samicy złapanej w jesieni 1880 r. a więc prawdopodobie już po złożeniu jaj. Po przezimowaniu i obudzeniu się zaskroniec ten pobierał chętnie pokarm i linił się—w ogóle był zdrów, tak że stan jego nie pozostawiał nic do życzenia. Ponieważ był sam trzymany w klatce, nie mało zdziwiliśmy się, znalazłszy w połowie

sierpnia 1881 złożonych przezeń w klatce 12 jaj zupełnie wykształconych. Każde z nich zawierało zarodek normalnie wykształcony tj. malutkiego wężyka 2—3 cm. długiego. Czy nie należałoby stąd wnioskować, że samica zaskrońca raz zapłodniona, może składać jaja przez dwa albo i trzy następujące lata? Na podstawie powyższego faktu, za którego prawdziwość jako świadek naoczny ręczę, nie byłaby taka myśl do zarzucenia, ale należałoby rzecz jeszcze bliżej zbadać. Szkoda wielka, że w obec wielu ciekawych jaja te uległy zniszczeniu i nie pozostawiono przynajmniej kilku w klatce dla przekonania się, czy się z nich wylęgną młode. Fakt jednakże faktem: samica złożyła 12 zdrowych jaj w następnym roku. Lecz nie dość na tem, bo w tym samym miesiącu r. 1882 złożyła ta sama samica 6 jaj—ale tym razem pustych tj. bez śladu zarodków. We wrześniu r. 1882 postarałem się o samca, którego wpuszczono do klatki przez nią zamieszkałej, węże przezimowały razem, ale niestety już nie żyją. Spostrzeżenia w kierunku powyższym nie mogą być przeto dalej robione.

Młode samice zaskrońca składają zwyczajnie 15—20, starsze zaś 25—36 jaj Kształtem i wielkością są jaja te podobne gołębim, różnią się jednak od tychże, jak jaja wszystkich gadów tem, że skorupa ich jest miękka, giętka, pergaminowata a wewnątrz przez małą ilość białka, które cienką tylko warstwę około żółtka tworzy. Na powietrzu usychają zwolna takie jaja i marnieją, w wodzie giną także, co wpływa niekorzystnie na rozmnażanie się zaskrońców, które rozmnażałyby się ogromnie, gdyby się ze wszystkich jaj lęgły młode. Do składania jaj wybiera samica zwykle miejsca najodpowiedniejsze: Kupy gnoju, liści, trocin; pulchną ziemię, próchno, wilgotny mech itp. miejsca wystawione na działanie ciepła a zachowujące przez dłuższy czas mierną wilgoć. W tym celu robi samica w takiem miejscu zagłębienie i składa jedno jaje po drugiem. Jaja są połączone masą galaretowatą i przedstawiają się jako sznur pereł. Trzy tygodnie po złożeniu dojrzewają jaja zupełnie, poczem młode przekłówają skorupę i wyszedłszy na świat prowadzą życie rodzicom podobne, jeżeli zimna i spóźniona pora nie zmusza ich do szukania schronienia w ziemi. Wykłówające się młode są około 15 cm. długie, mają jednakże już ząbki i są tem samem do samodzielnego bytu uzdolnione. Jeżeli im pora nie pozwala szukać sobie pożywienia, chroni ich warstwa tłuszczu z jaką się wylęgają od śmierci głodowej z powodu bezpośredniego udania się na sen zimowy. Po złożeniu jaj nie troszczy się matka wcale o swoje potomstwo.

W niewoli utrzymać zaskrońca łatwo, gdyż pobiera pokarm chętnie. Nawet świeżo złapany nie odwraca uwagi od żywej, podanej mu żaby, lecz w razie głodu rzuca się na nią, chwyta i zjada. W ogóle ma się dobrze, jeżeli mu nie brak wody do picia i kąpania i jeżeli ma dość przestronno w klatce. Jeżeli zaś ulegają w niewoli, to albo z braku warunków wyżej przytoczonych, albo w czasie wylinki, która nie przychodzi wężom tak łatwo, jak nam się zdaje. Wylinka jest dla wężów aktem tak ważnym, jak pierzenie się dla ptaków i ma przez krótszy lub dłuższy czas widoczny wpływ na regularne sprawy życiowe tych zwierząt. Na długi czas przed rzeczywistą zmianą skóry tracą one po części swoję żywość, pozostają długo i pozornie martwe na jednem miejscu, poruszają się leniwo, nie zważają na przeszkody w spoczynku, nie przyjmują pożywienia, otwierają często silnie paszczę, jakby do ziewania, szukają chętnie wody i piją w tym czasie często i wiele. Na zewnątrz przeto okazują one wszelkie oznaki mocnego osłabienia Jeżeli zaś dawna suknia odstała czyli odłączyła się rzeczywiście od ciała, co poznać po brudnem i zamazanem niejako ubarwieniu i rysunku, natenczas odzyskują pierwotną świeżość i żywość. Właśnie u wężów odbywa się ten akt często z trudnością i trwa nieraz przez przeciąg całych miesięcy. Zważywszy przeto, że węże przez tak długi czas zasypiają, że linią się kilka razy, zrozumiemy, jak mało im czasu na inne sprawy życiowe pozostaje. Rozumie się, że i osobniki tego samego gatunku nie jednakowo łatwo wylince ulegają; z łatwością i dość szybko odbywa się ta sprawa u zaskrońców starszych i dobrze odżywianych, trudniej u młodych i głodnych, które zwykle w tym czasie giną.

Czas i ilość wylinek nie dadzą się dokładnie oznaczyć, zależy to bowiem od wielu okoliczności. Jakże się akt linienia odbywa? Najpierw występuja nieznaczne rysy na tarczkach pyszczkowych górnej i dolnej szczęki; rysy te rozszerzają się coraz bardziej, oczy zamglone, skóra coraz bardziej biało-kropkowana, spód marmurkowato biały wskazują na ukończenie procesu. Potrzeba teraz tylko skórę odstającą zrzucić. Przez oddzielenie się skóry od szczęk powstaje otwór, którym zaskroniec stara się wysunąć. Skóra szczęki górnej zagina się ku górze, dolnej zaś ku dołowi i wąż wysuwa się zwilżając od czasu do czasu skórę i przesuwając się po przedmiotach krawędzistych. W ten sposób zrzucona skóra jest wywróconą: wierzch znajduje się wewnątrz. Wielkie, silne zwierzęta zrzucają skórę nienaruszoną; chorowite

i w stosunkach nieprzyjaznych żyjące, uwalniają się od niej częściami, a szczególnie można spotkać zaskrońca z kawałkami skóry na głowie i szyi, gdyż tu najtrudniej ona odstaje.

Wracając do zaskrońców w niewoli pielęgnowanych, wypada nadmienić dalej, że z początku używają one swego zwykłego środka obronnego często i w sposób uciążliwy, gdyż wypróżniają swe gruczoły cuchnące częściej, aniżelibyśmy sobie tego życzyli; zwolna jednakże odzwyczajają się od tego i ułaskawiają się rzeczywiście. Sterki pisał do Brehma, że miał kilka takich zaskrońców, które za wolnością wcale nie tęskniły, tak że wyniesione na pole leżały godzinami na trawniku, nie usiłując uciekać, a Brehm sam będąc uczniem jeszcze posiadał zaskrońce, które pełzały za nim po pokoju, skoro trzymał dla nich pożywienie w ręku. Ponieważ zaskroniec rzadko kiedy kąsa, można go dać śmiało nawet dzieciom nie obawiającym się takich stworzeń do zabawki. W niewoli żyją zaskrońce, nawet wtedy, gdy nie najlepiej są pielęgnowane, trzy i więcej lat: przy pielęgnacyi troskliwej znacznie dłużej.

O nieprzyjaciołach zaskrońca nie potrzebuję się rozpisywać, gdyż powszechnie znaną jest rzeczą, że należą do nich: bocian, jeż i inne, a przedewszystkiem człowiek. Nie można go także wziąć w obronę, bo zaskroniec należy do zwierząt szkodliwych. Pominąwszy szkody, jakie wyrządza wyławianiem narybku, szczególnie w rybiarniach sztucznych, wyławia on zwierzęta, które zjadaniem szkodliwych ślimaków i owadów korzyść przynoszą. Mimo to nie waham się z Linck'iem i Brehmem polecić jak najgoręcej nietylko przyrodnikom ale i miłośnikom przyrody pielęgnowanie zaskrońca albo innego jakiego gada lub płaza, chociażby jedynie w celu zwalczenia uprzedzenia i przesądów, bo nieświadomy rzeczy widząc taki przykład z czasem przekonać się musi o prawdzie przez naukę głoszonej. Obok klatki z ptakami może stanąć klatka z zaskrońcem, padalcem, jaszczurką lub ropuchą—a to niezawodnie skuteczniej podziała, aniżeli gołosłowne objaśnianie nie poparte dowodami w obec niewiernych albo niedowierzających.

Rozwój żeglugi powietrznej.

(*Ciąg dalszy.*)

W znaczniejszych wysokościach trudno się zorjentować, czy balon spada. czyli się wznosi, o czem jednakże zawsze wiedzieć potrzeba; w tym celu wyrzuca się poza brzeg łódki w powietrze skrawki papieru lub inne lekkie przedmioty, spadające tylko zwolna w powietrzu: jeżeli te zdają się wznosić, to balon spada — i odwrotnie. Czy zaś balon znajduje się w obrębie prądu powietrza, który go unosi w kierunku poziomym, można osądzić tylko przez patrzenie na powierzchnię ziemi; sąd ten staje się jednakże niepewnym w znacznej wysokości, a niemożliwym, jeżeli pod balonem znajdują się chmury albo w nocy. Uczucie nic w tym razie nie mówi, ponieważ balon nie ma własnej siły unoszącej, a przeto opór powietrza wcale czuć się nie daje.

Już w kilka tygodni po pierwszych udałych próbach żeglugi powietrznej w r. 1783, które zainteresowały nie tylko szerokie koła publiczności, ale także przyrodników, zwróciła komisya wysadzona z łona paryskiej Akademii umiejętności celem zbadania tego przedmiotu uwagę na to, że do udoskonalenia żeglugi powietrznej przyczyniłby się środek, któryby pozwalał balon w pewnych granicach wznosić i spuszczać bez utraty gazu lub balastu, gdyż przez ponowne używanie takiego środka możnaby w rozmaitych wysokościach prawdopodobnie rozmaicie skierowane prądy powietrzne użyć do celów podróży. Środek taki odpowiadający pęcherzowi pławnemu ryby zaproponował istotnie już z końcem zeszłego wieku franc. jenerał *Meusnier*, a polega on na tem, że wewnątrz balonu umieszcza się elastyczny wór, do którego można według potrzeby za pomocą odpowiedniego przyrządu powietrze wpychać (wpompowywać). Przed wypełnieniem balonu gazem napełnia się ten wór powietrzem aż do zupełnego wydęcia; podczas wznoszenia się napełnionego balonu pozostaje ten wór otwartym, podczas kiedy przewód gazowy tymczasowo zamyka się. Podczas wznoszenia się balonu w rzadszych warstwach powietrza rozszerza się gaz wypełniający balon i naciska na wór powietrzni aż do zupełnego wypróżnienia tegoż, a wtedy potrzeba otworzyć przewód gazowy, ażeby gaz przy wznoszeniu się

w wyższe warstwy prężności swej nadmiarem nie rozsadził powłoki balonowej.



Skoro w ten sposób balon zupełnie nadęty wzniósł się do pewnej wysokości z wypróżnionym worem powietrznym i znalazł się w stanie względnego spoczynku, zamyka się przewód gazowy i nadyma wór powietrzem, w skutek czego staje się balon cięższym i spuszcza się niżej. W ten sposób można balon spuszczać coraz dalej bez obawy, aby ciężar bezwzględny stał się nadto wielkim i balon opadał nagle, tem snadniej, jeżeli ten worek powietrzny połączony jest z drugim takim workiem opatrzonym kla-

pą bezpieczeństwa, otwierającą się na zewnątrz w powietrznię. — Otóż jeżeli worek powietrzny zupełnie został nadętym, przychodzi balon w stan spoczynku w wysokości, która może być np. 800 m. mniejszą od poprzedniej, skąd zaczęło się spuszczanie balonu, jeżeli objętość nadętego worka powietrznego wynosi $^1/_{10}$ objętości wydętego balonu, a to spadnięcie o 800 m. uzyskuje się bez utraty gazu, pominąwszy oczywista tę utratę, która następuje w skutek dyffuzyi przez powłokę balonową. Ażeby się balon znowu wzniósł w górę, wystarczyłoby samo wypróżnienie worka powietrznego, ale wtedy tylko, gdyby w miarę jego opadania nie opadała także powłoka balonowa. Ale ponieważ tak się dzieje istotnie z powodu poddawania się powłoki balonowej ciśnieniu zewnętrznemu, więc trzeba balastu trochę wyrzucić, ażeby się wznoszenie balonu przynajmniej rozpoczęło, bo skoro to raz nastąpiło, wtedy w warstwach wyższych gaz rozszerza się, naciska na worek i wypróżnia go częściowo, a wtedy należy tylko pomagać workowi do wypróżnienia się (przez wypompowanie powietrza), aby balon posuwał się coraz wyżej. Po całkowitem wypróżnieniu worka powietrznego znajduje się balon niemal w tej samej wysokości, do której dotarł pierwszy raz, a dokładnie w tej samej, jeżeli balast wyrzucony równoważy utratę gazu przez dyffuzyą. W ten sposób spotrzebowuje się przy ponownem wznoszeniu się i opuszczaniu balonu nie wiele więcej balastu nad to, ileby go się spotrzebowało było, chcąc balon ze względu na nieuniknoną ustawiczną utratę gazu w tej samej wysokości utrzymać. —

W tym samym kierunku odnoszącym się do ruchów poziomych balonu przyczynił jenerał Meusnier inne jeszcze wnioski, ale prócz powyższego nie próbowano ich, gdyż i próba z workiem powietrznym wewnątrz balonu nie powiodła się niestety braci Robert'om, a zakończywszy się nieszczęśliwie, chociaż zasadniczy środek nie przyczynił się do tego wcale, odstraszyła od dalszych prób. Tak poszła rzecz w zapomnienie aż do czasów oblężenia Paryża, kiedy próba powiodła się—o czem niżej. Tymczasem i tu już nadmienić należy, że pomiędzy licznymi projektami odnoszącymi się do udoskonalenia żeglugi powietrznej, a spowodowanymi potrzebą, poruszono także modyfikacyą zasady Meusnier'a. Oto niejaki p. Joulie zaproponował, aby połączyć z łódką metalowy zbiornik, wytrzymujący ciśnienie 25—30 atmosfer, a będący w połączeniu z wnętrzem balonu za pośrednictwem rury kauczukowej. Celem spuszczenia balonu niżej miano za pomocą

pompy zgęszczającej część gazu w ów zbiornik wciągnąć i zgęścić, a w ten sposób bez zmiany ciężaru objętość pomniejszyć, tak że niezmienione parcie do góry, a tem samem nowa równowaga tylko przez spuszczenie się w gęściejsze warstwy powietrza osiągnięte być mogły. Celem wzniesienia się balonu należałoby tylko przez otworzenie kurka gaz zgęszczony ze zbiornika do wnętrza balonu wpuścić. Jedyna niedogodność w zasadzie p. Julie jest ta, że balon marszczy się przy spuszczaniu i znowu nadyma przy wznoszeniu, czego u Meusnier'a nie ma, a co przy posuwaniu się balonu w kierunku poziomym zastosować się nie da, gdyż tu jednostajne nadęcie i niezmienny kształt balonu bardzo jest ważny.

Ale chociażby się nawet zupełnie powiodło osiągnąć to, aby zmiana położenia balonu była możliwą bez utraty gazu lub balastu, to ruch poziomy w kierunku wytyczonym pozostaje nader problematycznym, przywiązanym do dwóch warunków: czy w pewnych wysokościach, których różnica np. 800 m., z oznaczonym miejscu i w oznaczonym czasie znajdzie się prąd odpowiadający celowi podróży i czy tenże trafnie ocenionym być potrafi, tj. czy tenże istotnie ma potrzebny kierunek. Ocenienie takie, jak już nadmieniono wyżej, jest nader trudne, bo jeżeli nawet powierzchnię ziemi dobrze widać, potrzeba do tego dokładnej znajomości okolicy, a za pomocą kompasu zorjentować się nie można, ponieważ igła magnesowa jest w łódce kręcącej się najczęściej z powodu kulistości balonu w ustawicznym niepokoju, co spostrzeganie nadzwyczaj utrudnia.

W obec takich okoliczności wytężono całe dążenie do wydoskonalenia żeglugi powietrznej w tym kierunku, ażeby udzielić łódce względnego ruchu przeciw powietrzu w kierunku poziomym i ażeby nią w tym kierunku dowolnie kierować. Ruch balonu przeciw ziemi, o którą się tu przedewszystkiem rozchodzi, staje się potem wynikiem współdziałania tego ruchu jego względnego przeciw powietrzu i własnego ruchu powietrza przeciw ziemi (odpowiednio panującemu wiatrowi). Gdyby naturalnie w ten sposób można było nadać balonowi każdy dowolny ruch przeciw ziemi, to względna chyżość nadana jemu przeciw powietrzu musiałaby być przynajmniej tak wielką, jak chyżość powietrza przeciw ziemi, co przy bardzo silnym wietrze nigdy osięgnąć się nie da; ale w każdym razie da się wtedy kierunek jazdy wzdłuż powierzchni ziemi w obrębie pewnego kąta oznaczyć — w obrębie kąta, który o tyle jest większy, im mniejsza chyżość wiatru.

Zadowalniające rozwiązanie tego zadania, ażeby okrętowi napowietrznemu nadać ruch w pewnym poziomym kierunku, mogło było wtedy tylko nastąpić, gdyby balonowi odjąć dotychczasową kulistą formę, a nadać mu rybią tj. w znaczeniu poziomym podłużną, od przodu i tyłu ostro zakończoną, ażeby opór powietrza według możności zmniejszyć i skuteczność steru na tylnim końcu (odpowiednio pletwie ogonowej ryby) o ile można spotęgować.

Pierwszym, który ten pomysł wykonał, a zarazem okręt napowietrzny machiną ruchową wyposażył, był francuski inżynier, H. Giffard. Balon jego miał kształt—że się tak wyrazimy—krótkiego, z obu stron kończystego cygara. Górna część balonu była jak zwykle z wyjątkiem końców pokryta siecią, do której zwisających sznurów najprzód długi, do osi balonu równoległy, a więc poziomy drąg był umocowany, odpowiadając niejako przodowi (Kiel) okrętu, tylko że tu łódkę dźwigał ten drąg właśnie. Na tylnim końcu tego drąga znajdowało się trójkątne żagle, mające służyć miast steru kierowanego z gondoli. W gondoli mieściła się mała machina parowa o sile trzech koni z należącym do niej kociołkiem; woda i koks przeznaczone do obsługi tej machiny zastępowały po części balast. Machina parowa wprowadzała w ruch obrotowy kołowrót (Welle) śruby o trzech skrzydłach, podobnej do śruby okrętowej, naturalnie o wiele lekszej. Giffard wzniósł się w tym okręcie napowietrznym 24 września 1852 r. w Paryżu do wysokości 1800 m. i dostał się szczęśliwie na ziemię, tylko aparat ucierpiał nieco przy wylądowaniu. Wiatr był nadto silny, ażeby było można przeciw niemu jechać, tymczasowo okazała się chyżość względna udzielona balonowi (według podania 2—3 m. na sekundę) dość znaczną, ażeby nim kierować łatwo i pewno. W r. 1855 wzniósł się Giffard po raz drugi takim samym ale nieco większym balonem w towarzystwie aeronauty Yon'a, a wyprawa ta osiągła ten sam rezultat t. j. wykazała, że da się coś podobnego przeprowadzić, chociaż osiągnięta względna chyżość balonu jeszcze zadowolnić nie mogła i maszyna niezupełnie takiemu zadaniu odpowiadała jużto dla niebezpieczeństwa opalania kotła, już też dla stosunku między wagą a dokonaną czynnością (Leitung).

Z następnych lat jest uwagi godnym balon Dra Andrews'a z Perth w Szkocyi. Ażeby konstrukcyą jego zrozumieć, potrzeba sobie odświeżyć w pamięci znaną zabawkę tz. orła papierowego, jakiego uwiązawszy na sznurku puszczają dzieci. Ten daje poznać, jak płaskie i w stosunku do wielkości lekkie ciało, poruszane

w położeniu nachylonem poziomo w powietrzu, może się coraz wyżej wznosić. W zupełnie podobny tylko odwrotny sposób przyjmuje takie ciało, jeżeli się je porusza pionowo w powietrzu, zarazem położenie poziome, a mianowicie przy wznoszeniu się w tym sensie, że górny jego koniec zwrócony naprzód, przy spadaniu zaś odwrotnie. A ponieważ balon przez wyrzucanie balastu wznosi się, a przez wypuszczanie gazu spada, więc należałoby balonowi nadać tylko taką płaską formę, jaką ma orzeł papierowy i takie nachylenie, ażeby go zmusić przy wznoszeniu się i opadaniu przybierać zarazem ruch poziomy, a mianowicie za pomocą steru w kierunku dowolnym. Dr. Andrews urzeczywistnił tę myśl w ten sposób, że utworzył balon złożony z trzech obok siebie leżących walcowatych balonów, tak że te napełnione gazem lekszym tworzyły razem rodzaj tratwy z przodu ostrokończystej (przez odpowiednie ukształtowanie pojedynczych balonów), podczas kiedy łódka stosunkowo długa, umieszczona pod środkowym balonem i równolegle do niego położona miała szyny lekkiej konstrukcyi, na których mógł być posuwany wozek z balastem ku przodowi lub nazad celem pochylenia balonu wraz z łódką w tą lub ową stronę. Przy wznoszeniu się balonu miał wózek być posuwanym ku tyłowi, przy spadaniu zaś naprzód, ażeby zaostrzony koniec tej tratwy napowietrznej w pierwszym razie do góry, w drugim na dół nachylić, a w obydwu razach nadać mu ruch poziomy ostrym końcem naprzód. Angielskie pisma peryodyczne donosiły w swoim czasie o udałej próbie, jaką Andrews dnia 4 września 1863 r. wykonał. Balon wznosił sie śrubowato w górę, dopóki nie znikł za warstwą chmur.

W ogóle polegają liczby w sprawozdaniach podawane, a z których wynika szybkość około 50 m. na sekundę, albo na błędzie albo na ocenie, w której wysokość ich w obec entuzyazmu, z jakim to nowe widowisko przyjęto, znacznie obniżoną być winna. I tak nachylenie do poziomu nie mogło wynosić 35^0, gdyż wymagałoby ono stosunkowo bardzo ciężkiego balastu, a i pozycya osób ani wygodną ani bezpieczną nazwaćby się nie mogła w gondoli tak pochylonej; nachylenie to można wraz z Andrews'em przyjąć na 15^0. Przypuściwszy siłę wznoszenia i opadania t. j. nadmierną ku górze lub dołowi skierowaną siłę poruszającą tylko na 3$^0/_0$ parcia, jak to zwykle przy wznoszeniu się balonu bywa, wypadłyby po szczegółowem obliczeniu balonu Andrews'a 4 m. na sekundę w kierunku poziomym. Szybkość ta byłaby już zadawalniającą, lecz daleko nią zajśćby nie można, gdyby wznosze-

nie i spadanie balonu odbywało się za pomocą wyrzucania balastu a względnie wypuszczanie gazu, gdyż taka operacya tylko kilka razy powtórzoną być może. Gdyby się wzięło do pomocy omówioną wyżej zasadę Meusnier'a z workiem powietrzem wypełnionym a zaopatrzonym odpowiednim wentylatorem, to można osiągnąć wznoszenie się samo przez się przez wyrzucenie małej ilości balastu przy pomocy ssącego działania wentylatora; lecz żeby ono prędko następowało odpowiednio 3% parcia do góry, bo tylko wtedy można osiągnąć chyżość poziomą około 4 m na sekundę wynoszącą, to i wtenczas trzeba poświęcić znaczną część balastu celem ulżenia łódce, co także niemożebne, ponieważ balast ma udzielać łódce pewnego nachylenia, a więc waga jego zmienianą być nie może. Użycie worka powietrznego celem spuszczania balonu także w tym wypadku niebezpieczne, bo chcąc wydobyć siłę spadku równoważącą 3% parcia do góry, przy czem byłaby chyżość pozioma 4 m., potrzebaby w wysokości 800 m. i przy wymiarach balonu Andrews'a tak gwałtownie powietrze wpompowywać, że na 1 cnt. materyi balonu wypadłoby prężenie równe 8 klg., podczas kiedy przekonano się, że pasek o szerokości 1 cent. tej jedwabnej tkaniny pękał, skoro powieszono na nim 10 kg. Gdyby ten stosunek poprawić chciano przez użycie więcej niż trzech balonów pojedynczych, to powiększyłoby się przez to ogólną powierzchnią, a tem samem i wagę osłony balonowej. A ponieważ i postępowanie Joulie'go zastosowanem tu być nie może, gdyż musianoby połączyć powietrzny worek z wentylatorem, to i pomysł Andrews'a nie rozwiąże prawdopodobnie zadania poruszania balonu dowolnie przeciw powietrzu w kierunku poziomym.

C. d. n.

OGŁOSZENIA:

Wydawca i odpowiedzialny Redaktor Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.